

# 中学校技術科における栽培・生物育成の内容に関する教科書分析

——1989年改訂以降の学習指導要領に準拠した開隆堂教科書の記述内容の分析を中心に——

## A study on analysis of contents of education for cultivation and stock raising as technology education in lower secondary level

島 津 敦 美

Atsumi SHIMAZU

(和歌山大学大学院教育学研究科院生・技術教育専修)

佐 藤 史 人

Fumito SATO

(和歌山大学教育学部技術教育)

2012年10月17日受理

### Abstract

In this study, We tried to compare “the cultivation” and “the naturing living thingth” about description of textbook. “Cultivation” has been defined in before the 1998 edition course of study. “Naturing living thingth” is defined in the 2008 course of study. I considered the characteristics of the contents of this field through the elucidation of the some difference and correlation about purpose, contents and method.

#### はじめに

中学校学習指導要領が2008年3月に告示され、2012年度より全面実施となった。この学習指導要領改訂に伴い、技術・家庭科〔技術分野〕(以下、技術科とする。)の内容も大きく変わった。1998年改訂学習指導要領(1998年改訂版)に基づく技術科の内容は、「A技術とものづくり」「B情報とコンピュータ」の2つから構成されていた。今回改訂された2008年改訂学習指導要領(2008年改訂版)では、「A材料と加工に関する技術」「Bエネルギー変換に関する技術」「C生物育成に関する技術」「D情報に関する技術」の4つの内容に構成し直された。今回の「Bエネルギー変換に関する技術」と「C生物育成に関する技術」は、以前の「A技術とものづくり」の中の一部として選択の内容と位置づけられていた内容であるが、今回の改訂ではA～Dの全てが必修となった。

今回から必修となった「C生物育成に関する技術」は、1998年改訂版までは「栽培」という名称で、実質的に植物を対象として取り扱っていた。今回の「生物育成」は名称が変わっただけでなく、そこで取り扱う対象が植物に加え畜産動物や水産生物もその対象としている。

学習指導要領は元々大綱的記述になっているので、具体的に授業で取り扱う学習内容や技術科特有のいわゆる題材について指定があるわけではない。本来、「栽培」から「生物育成」への変化のように教科内容の変化は、技術科の教科の目的や特性等との関連で、その意義・役割を検討することが必要となる<sup>1)</sup>。学習指導要領改訂に伴って、こうした検討が十分されてきたとはいえないまま教科書の検定・編集が進められてきた。

そこで本研究では、学習指導要領に新しく規定された「生物育成」と以前からの「栽培」との教科書記述を比較検討することで、それぞれの目的や内容、方法等に関して相違・相関を解明し、この分野の内容構成の特徴を検討する。

なお、本稿で取り扱うのは、1989年、1998年、2008年改訂の各学習指導要領と、それぞれに準拠する開隆堂から出版された1993年～1996年度使用教科書(以下、教科書①とする。以下同様。)、1997年～2001年度使用教科書(教科書②)、2002年～2005年度使用教科書(教科書③)、2006年～2011年度使用教科書(教科書④)、2012年度使用教科書(教科書⑤)の技術科の教科書である。

教科書①と②は、1989年改訂学習指導要領準拠の教科書である。この時期をⅠ期とする。同様に、1998年改訂版準拠の教科書③と④使用の時期をⅡ期、2008年改訂版準拠の教科書⑤使用の時期をⅢ期と分類する。

#### 1. 技術・家庭科の授業時数と栽培・生物育成に充てられる授業時数の割合

##### (1) 1989年改訂学習指導要領

この時期の技術・家庭科のうち技術科には1・2年生が年間70時間、3年生に年間70～105時間の授業時数が配当されている。「木材加工」、「電気」、「金属加工」、「機械」、「栽培」、「情報基礎」、「家庭生活」、「食物」、「被服」、「住居」及び「保育」の11の領域で構成されており、このうち7領域以上を履修させることとなっている。そのうち必修は「木材加工」、「電気」、「家庭生活」及び「食物」の4領域で、「栽培」は必修に含まれていない。7領域以上を履修させることとなっているため、必修以外の3領域のいずれかを履修させ

ば条件を達成することができる。そのため実際の中学校の履修状況では、「栽培」を課していない場合も考えられる。

## (2) 1998年改訂学習指導要領

この時期の技術科では、1・2年生の授業時数は変わらず70時間であるのに対して、3年生は年間35時間と大幅に減少した。また、女子差別撤廃条約の批准に伴う履修教科・科目・教育内容の是正によって、中学校技術・家庭科においても男女共修共学が実施された。これまでは「技術」と「家庭」で独立していた11領域を男女とも履修する内容として再編された。このことにより、実質「技術」に充てることができる時数は各学年半分の、1・2年生35時間、3年生17.5時間のみとなった。また、「技術」の内容が「A技術とものづくり」及び「B情報とコンピュータ」の2つの分野に分かれた。「栽培」は「A技術とものづくり」の一部に包含されている。この1998年改訂版では、「A技術とものづくり」の中の「エネルギー変換」と「栽培」、「B情報とコンピュータ」の中の「マルチメディアの活用」と「プログラムと計測・制御」について、この4項目のうち1又は2項目を選択して履修させること、となっている。こうした履修方法において、「栽培」を選択して履修していた学校は少なかったようである。例えば大阪府(大阪市を除く)の事例を挙げると、「栽培」を指導したことがある学校は132校中わずか8%であり、残りの92%の学校は「栽培」を指導したことがないという結果が、大阪府中学校技術・家庭科研究会研究部が行ったアンケート調査<sup>2</sup>からわかっている。

## (3) 2008年改訂学習指導要領

この時期の技術科では1998年改訂版と変わらず1・2年生が年間70時間、3年生が年間35時間の授業時数となった。大きな変更点は、先述しているようにすべての内容が必修化されたことである。授業時数は以前のまま据え置かれているにもかかわらず必修の指導内容が増加しているため、それぞれの内容に関する教育活動が十分確保できるかという懸念も指摘できる。その一方で、A～Dのすべてが必修化されたこと自体は「エネルギー変換」や「生物育成」の扱いが向上されたと捉えることができ、単純計算ではあるが授業時数の4分の1をそれぞれの内容に充てることができるという点では進展したとも評価できる。

## (4) 栽培・生物育成に充てられる授業時数と割合

1989年改訂版および1998年改訂版においては「選択教科等に充てる授業時数」が設けられている。その時数の中で技術を選ぶことも可能であり、実際にはこの時間に栽培を実施している事例も少なくない。ここではすべての生徒に実施する内容を分析対象とするので、

今回は選択教科の時数は扱わない。ここで算出する割合は、「栽培」を履修できる最大の値である。

### (a) 1989年改訂学習指導要領

1・2年生の授業時数は70時間、3年生の授業時数は70～105時間であるので、上限である105時間を充てた場合で計算する。

1989年改訂版では、11領域に分かれており、全てが必修というわけではない。必修であったのは「木材加工」「電気」「家庭生活」「食物」の4領域で「木材加工」「家庭生活」については、第1学年で履修させることとされている。またこれらの領域は、学習指導要領の「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い」<sup>3</sup>で「35単位時間を標準」とすることが定められている。よって、この4領域には合計140単位が充てられる。「栽培」を含め、必修以外の領域に充てられる時数の合計は総時間数245時間から必修に配当される140時間を除いた105時間である。この時数を、必修以外の7領域で単純に割ると、1領域あたり15時間となる。しかし、指導要領では必修以外の授業時数について、「20単位時間から30単位時間までを標準とすること」としているため、ここでは1領域あたりに上限の30時間を充てた場合で計算する。

必修以外の領域の時数は105時間で、これを1領域に配当できる最大の30時間で割ると、3.5時間になる。下限の20時間に設定しても、履修できるのは最大でおおよそ5領域である。

ここでは「栽培」に充てられる最大の時数と割合を算出するため、最大の30時間を「栽培」に充てた場合を想定する。よって、必修以外の領域の時数合計に占める割合は28.6%。また、必修を含めた総時間数に占める「栽培」の割合は12.2%である。

### (b) 1998年改訂学習指導要領

3学年の授業時数合計は、87.5時間である。先述したように、「エネルギー変換」と「栽培」、「マルチメディアの活用」と「プログラムと制御」の4項目のうち1又は2項目を選択して履修することとなっている。ここでは最大の値を求めるので、4項目のうち「栽培」の1項目のみを選択した場合について計算する。

「材料加工」にかかわる項目と「情報活用」にかかわる項目が必修である。そこに「栽培」を加えるので3年間で3項目を指導する場合が最大の値となる。

総時間数は87.5時間であるので、1項目あたりに充てられる時数はおおよそ29時間である。「栽培」に充てられる最大の割合は33.1%となる。

### (c) 2008年改訂学習指導要領

授業時数合計は1998年改訂版と変わらず87.5時間であるが、A～Dすべての分野が必修である。1分野あた

りに充てられる授業時数は21.8時間で、「生物育成」に充てられる割合は24.9%である。

#### (d)小括

栽培・生物育成に充てられる授業時数と割合について、1989年改訂版、1998年改訂版、2008年改訂版を比較すると、以下のような特徴が指摘できる。

1989年改訂版は最大30時間、総時間数に占める割合は12.2%、1998年改訂版は最大29時間、総時間数に占める割合は33.1%、2008年改訂版は最大21.8時間、総時間数に占める割合は24.9%であることがわかった。計算の条件がそれぞれ異なるが、時間数では1989年改訂版の30時間、割合では1998年改訂版の33.1%が最も高い結果となった。しかし、1998年改訂版の時間数も最大29時間取ることができるので、この3つの時期の中で最も「栽培」に充てる時間を多く取れる可能性があるのは1998年改訂版と言える。

中学校の年間あるいは3年間の教育課程の設定によっては、II期が「栽培」に最も時間を充てられる可能性があることがわかった。しかし、すでに指摘したように、この時期に実際には「栽培」を選択している学校は非常に少なかった。

履修の状況によっては、3つの時期を比較すると、もちろんIII期が充実して履修できるカリキュラムになっているといえる。

## 2. 教科書について

### (1)技術科の教科書

技術・家庭科は1958年改訂学習指導要領より発足した。「技術・家庭」という名称が入ったのは1962年～1965年使用の教科書からである。このときの技術・家庭科の教科書を出版していたのは、開隆堂、学校図書、教育出版、講談社、三省堂、実教出版、実業之日本社、大日本図書、中教出版、日本文教出版の10社である。各学年1冊ずつ教科書が作成されており、1社あたり3冊発行していた。技術・家庭科の教科書が最も多くの種類が出版されていたのはこのときである<sup>4</sup>。

1966年～1968年度使用の教科書は、開隆堂、学校図書、教育出版、実教出版、日本文教出版から引き続き出版され、学研出版が新たに加わったものの以前よりも減少し、計6社からの出版となっている。

1969年～1971年度使用の教科書は、出版社がさらに減少し、開隆堂、教育出版、実教出版の3社からの出版にとどまった。

1972年～1974年度使用、1975年～1977年度使用の教科書では教育出版が撤退し、開隆堂と実教出版の2社からの出版となった。

1978年～1980年度使用の教科書から2006年～2011年度使用の教科書までは、技術・家庭科発足当時より出版を続けている開隆堂だけとなった。この時期に実教

出版は中学校技術・家庭科の教科書出版事業から撤退し、これを編者・執筆者等の引き受けなどを含めて東京書籍がこの事業を継承した。従ってこの時期から教科書は開隆堂および東京書籍の2社から出版されるようになる。

今年度(2012年度)より使用されている教科書は、従来の2社に教育図書を加えた3社から出版されている。以下では、教科書内容を具体的に検討していく。ここでは、学習指導要領の内容や領域の名称、あるいは時期が変わっても同じ題材が取り上げられており、系統的に比較が可能な開隆堂の教科書を主な対象とする。

### (2)「栽培」または「生物育成」に割り当てられている分量

技術科教科書における「栽培」、「生物育成」が占める割合は以下の通りである。口絵と目次、索引はページ数の計算に含まない。

教科書①の総ページ数は170ページで、「栽培」に充てられているページ数は24ページであるので、全体に占める割合は14.1%である。同様に計算すると、教科書②(185ページ中26ページ)は14.1%、教科書③(198ページ中28ページ)は14.1%、教科書④(204ページ中22ページ)は10.8%、教科書⑤(252ページ中38ページ)が15.1%である。

教科書①～③は実際の記述内容はもちろん同じではなく、異なる点があるけれども、総ページ数に占める「栽培」の割合は同じ値となった。教科書④ではそれまでと比べて大幅に「栽培」に充てられるページ数の割合が減少した。

教科書⑤では「生物育成」が必修化されたこともあり、5冊の中で最も多くこの分野にページ数が配当されている。しかし、以前よりは増加したとはいえ、必修化されたことを考えると配当ページが2割に満たないことには疑問が残る。

2008年改訂版解説において「技術分野及び家庭分野の授業時数については、3学年間を見通した全体的な指導計画に基づき、いずれかの分野に偏ることなく配当して履修させること」<sup>5</sup>とされている。しかし、実際に教科書に充てられている分量を比較すると、「A材料と加工に関する技術」が27.8%、「Bエネルギー変換に関する技術」が17.5%、「C生物育成に関する技術」が先述したように15.1%、「D情報に関する技術」が32.5%である。残りは第1学年の最初に行うことになっている「ガイダンス的な内容」のページで7.1%が充てられている。各分野へのページ配当の割合の結果では、「生物育成」の名称変更・必修化・内容の拡大などにみる学習指導要領の意図は十分反映されているとは考えられない。



### 3. 教科書記述の特徴

#### (1) 作物の扱い方の分類

教科書の内容記述は教科の特徴を体現しており、技術科においても顕著に看取することができる。技術科におけるいわゆる「題材」は技能習得を具体化するために採られるプロジェクト法の製作物を示しており、技術科の教育実践に大きな影響を与えている<sup>6</sup>。教科書に取り上げられる教材・教具のあり方は教科の目的やねらいに照らし合わせて検討すべき内容であり、自明のこととして存在するわけではない<sup>7</sup>。同じ内容項目であっても、その扱われ方や記述方法によってその意図するところは異なる。そこで、以下では教科書で扱われる題材のうち作物の扱われ方を4つの区分で検討した。

##### ①名称のみ

ある事項の例として名称のみ挙げられている作物。この段階は、作物そのものの説明はない。

##### ②写真又はイラストのみ

本文や実習例への記述はないが、口絵や扉絵に写真が掲載されている作物、また本文の内容にかかわって写真とその説明文が掲載されているものをここに分類している。

##### ③実習例・栽培例

本文とは別に、実習例や栽培例という項目があり、いくつかの作物を取り上げて、作物の環境要因や栽培方法などを紹介しているページがある。項目の名称は教科書によって異なることもあるが、作物固有の説明がされている項目を「③実習例・栽培例」の段階とした。

##### ④本文の記述に組み込まれている

「③実習例・栽培例」は作物自体の栽培方法等を記しているのに対して、「④本文の記述に組み込まれている」は、環境要因や栽培方法などの説明が主である。そのため「④本文の記述に組み込まれている」は、「③実習例・栽培例」とは逆の構成であると捉えることができる。

「①名称のみ」と「②写真又はイラストのみ」に分類される作物は、実際に扱うには難しいものも含まれている。教科書本文の指導内容に沿って紹介されているものが多い。一方「③実習例・栽培例」と「④本文の記述に組み込まれている」は、中学校においても比較的扱うことが可能な作物が多い傾向にある。

教科書の分析を進めるに当たり、以上のように作物の扱い方を分類した。今回取り扱うのは主に「③実習例・栽培例」である。

#### (2) 開隆堂の教科書における実習例掲載作物の傾向

実習例や栽培例において、開隆堂では時期が変わっても、「トマト」という同一の題材を取り扱っている。他社教科書でも取り扱われている作物の一つであるが、

今回取り扱う開隆堂の5冊の教科書すべてに「実習例 トマト」の項目が設けられている。東京書籍でも実習例に「トマト」が挙げられている時期はあるが、実習例として扱っていない時期もあった。また、今年度より技術科教科書の出版に加わった教育図書においても実習例として「トマト」が扱われているが、「栽培」との比較ができない。記述内容を系統的に比較するため、同じ題材を毎回取り上げている教科書について検討したい。そのため、ここでは開隆堂の教科書と、「実習例 トマト」に焦点を絞って記述の分析を進める。

#### (3) 実習例・栽培例の構成

実習例・栽培例のページ構成は教科書ごとに異なっている。教科書①は環境要因、栽培カレンダー、栽培方法の3項目、教科書②は、品種、環境要因、栽培カレンダー、栽培方法の大きく4つの項目で構成されている。教科書③は「栽培例・実習例」という名称ではなく、「栽培のポイント」というページで作物が紹介されており、作物によって環境要因と栽培方法での構成、品種と環境要因での構成に分かれる。「トマト」については前者の記述方法である。教科書④は環境要因と栽培方法による構成。教科書⑤は環境要因、栽培カレンダー、栽培方法の3項目による構成となっている。

#### (4) 実習例「トマト」の記述の特徴

##### (a) 教科書ごとの記述の分量

実習例に充てられている分量を、各教科書の実習例の文字数とイラストや写真の量で比較する。

##### ・教科書①

教科書①の環境要因には、トマトの説明文を含めて分類しており、そこに充てられているのは141字である。また、「土地的要素・気象的要素・生物的要素」<sup>8</sup>の3つの要素にかかわるものを環境要因に分類している。「連作障害」の項目には111字の記述がある。

栽培カレンダーは8列×4行の表形式となっており、3つの項目について紹介されている。表内にある文字数合計は、97字である。その説明のためにある作物を例に挙げているもので、栽培方法は7つの項目に分かれているが、ここでは栽培方法に関する記述の文字数の合計を出す。栽培方法の主な説明文の文字数合計は517字で、イラストが6項目分載せられている。イラストの補足説明文の文字数合計は249字である。また、購入した苗の育て方という項目には80字とイラスト、「着果剤の散布」という項目には46字の記述がある。また、ここでは、育種、育苗、栽植、管理と収穫までを栽培方法としている。

これらの字数を単純に合計すると、1,241字で、イラストと写真の数は9個である。なお、割り当てられているページ数は136-137ページの2ページ分である。

## ・教科書②

教科書②にも環境要因に含められるトマトの説明文があり、字数は243字である。このうち65字は文中にある「土壌改良」の注釈であり、これを除くと178字となる。「連作障害」の記述の字数は130字である。

栽培カレンダーは7列×2行の表形式で、1つの項目のみである。文字数は24字である。

栽培方法は5項目について説明文があり、その内3項目にはイラストもある。説明文の文字数合計は357字で、内13字が説明文中にある「防除」の注釈であるので、説明文のみの合計は344字である。イラスト中の補足説明は合計71字である。「落果を防ぐ方法」という項目には80字の説明がある。また、「参考 容器栽培」という項目には、73字の説明がある。うち40字は「8号」と「培養土」の注釈である。主な説明部分は33字で、そこにイラストが載せられている。

教科書②の字数合計は978字で、イラストと写真の数は5つである。字数は前回より263字減少している。84-85ページの2ページ分であるので、前回とページ数は同じである。イラストの数は教科書①のときより少なくなっているが、一つひとつの絵が前回より大きいため、相対的に字数が減ったのではないかと考えられる。

## ・教科書③

環境要因の字数は70字、栽培方法の記述は182字で、合計は252字である。イラストと写真は合計3個で、イラストの文字数合計は53字である。

教科書③の文字数合計はわずかに305字である。割り当てられているページ数は1ページを横方向に半分に割ったうちの一分であるので、前回までの2ページと比べて、4分の1のスペースしか与えられておらず、しかもイラストの方が文章よりも広いスペースを占めている。字数を比較すると、教科書③では教科書②の31%程度、教科書①の25%程度しか説明の記述がない。また、前回までは掲載されていた栽培カレンダーが削除されている。

## ・教科書④

環境要因の字数は198字で、内12字が「苦土石灰」の注釈であるので、説明文は186字である。栽培方法は174字である。環境要因と栽培方法の字数合計は372字となる。イラストと写真は3個で、補足説明の字数は28字である。

教科書④の文字数合計は400字で、教科書③からは増加している。ページ数の割合は前回とほぼ同じであり、またイラストの個数と内容も教科書③とほぼ同様であるが、説明文のスペースが約3分の2、写真やイラストのスペースが約3分の1と、説明文のスペースの割合が大きくなった。しかし、教科書③同様栽培カレンダーは削除されたままである。

## ・教科書⑤

環境要因の字数は104字である。栽培カレンダーは6

列×2行の表記であり、表で露地栽培の例を掲載しており、文字数は17字である。栽培方法の字数は247字、「養液栽培の方法」という項目に108字ある。写真も掲載されており、補足説明は18字である。また「工夫してみよう」の字数53字を加えると、栽培方法は合計で426字である。イラストはなく、写真が3個掲載されている。

教科書⑤の文字数合計は547字である。割り当てられているページ数は1ページ分で、教科書③、④では削除されていた栽培カレンダーが再び掲載されるようになった。文字数の分量は、最も字数が多かった教科書①の44%程度である。

## (b)時期ごとの特徴

I期はどちらの教科書も実習例に2ページ分配当されており、内容もおおよそ同じような記述であるが、教科書①は容器栽培、教科書②は露地栽培を扱っている点では異なっている。先にも述べたように、栽培方法と環境要因の記述の分量は、教科書①は栽培方法、教科書②は環境要因のほうが多い。教科書①では、環境要因の分量と比べると、およそ倍の分量が栽培方法に充てられている。一方、教科書全体における「栽培」のページ数が減少傾向にあった教科書②では環境要因の方が分量は多い。しかし、環境要因と栽培方法のページ数には20ページ程度の差しかない。

II期は、大幅に「栽培」に充てられるページが減少した時期である。それが直接の理由であるかは不明であるが、I期とIII期には掲載されている栽培カレンダーが載せられていない。実習例に充てられているページも、I期のおよそ4分の1程度である。また、教科書③より教科書④の方が分量は増加している。教科書③ではトマトの割り当てページにおいて、文章よりもイラストや写真の割合が大きいが、教科書④では文章の割合の方が大きくなっているため、文字数の分量が増加傾向になったと考えられる。

III期は、栽培カレンダーがまた掲載されたという点ではI期と似た部分がある。1ページ分がトマトに充てられているので、II期よりは増加したが、I期ほどの分量には達していない。

時期ごとにみると、以上のように細かい点で異なる点はあるが、記述内容としては大きく異なる点は見受けられない。III期では「生物育成」と名称が変更しているが、以前の「栽培」と大きく違っている点はない。

## (c)小括

ここでは、教科書内の「実習例」のページに焦点を当て、その分量を見てきた。最もページ数が多かったのは教科書①、最も少なかったのは教科書③である。教科書④からは増加傾向にあり、教科書⑤では最も多かった教科書の44%の分量まで増加した。記述の分量を、以下のグラフにまとめる。

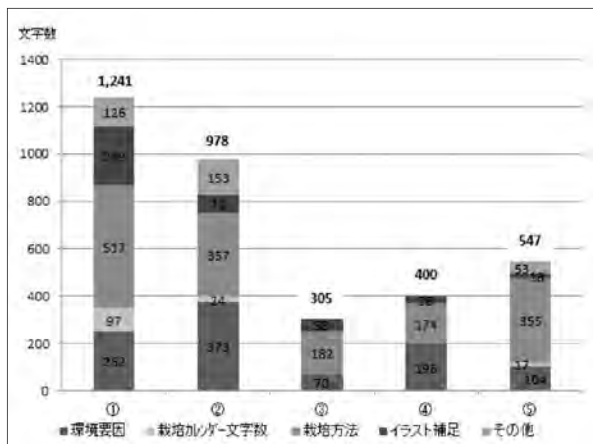


図1.「実習例トマト」の記述分量

5冊に共通して、環境要因と栽培方法に関する記述がある。教科書①、③、⑤において栽培方法と環境要因の記述の分量を比べると、栽培方法の方が分量が多い。教科書②、④において栽培方法と環境要因の分量を比べると、環境要因の方が分量が多い。教科書②は分量が減少傾向になっており、また教科書④は分量が増加傾向になったときである。

## (5) 記述内容の比較

### (a) 実習例や栽培例、及び教科書本文の記述内容についての比較、検討

#### ①栽培カレンダー

教科書①、②、⑤の3冊には栽培カレンダーが掲載されている。教科書①では、ふつう栽培、早熟栽培、ミニトマトの3種類について、教科書②では早熟栽培、教科書⑤は露地栽培について表形式で解説している。

ここで着目したいのが、3冊とも共通して関東地方の例を掲載しているということである。東京書籍や教育図書も関東地方を扱っており、特に教育図書は横浜市に限定して記述されていた。

学習指導要領及び指導書、解説において、「栽培」や「生育育成」の指導は「地域の環境条件や学校の実態などに即して」<sup>9)</sup>(1989年改訂版)や、「地域や学校の実情等に応じて」<sup>10)</sup>(1998年改訂版)、また「地域や学校の実態に応じて」<sup>11)</sup>(2008年改訂版)との記述がある。また、「地域の気候・土などの自然環境に適した種類が選ばれ、さらに、栽培時期や施設などによる栽培環境を考慮して品種が選ばれる。」<sup>12)</sup>という記述からもわかるように、栽培の条件は地域ごとに異なっており様ではない。

学習指導要領にも指摘されるように、栽培は地域の特性や品種、気候や地形などの諸条件によって変更しなければならないという特性を持つ。このことは技術科における教育実践においても考慮すべき重要な点である。

栽培カレンダーに関しても、すべての地域を載せる

わけにはいかず、実際には特定の地域事例を例示せざるを得ないので、教科書記述のようなものになるのも当然ではある。しかし、実際には例示に従ってそれぞれの地域や学校が注意したり変更するところを解説したり指摘したりすることが必要であり、代表例の例示だけでは実際の栽培方法としては不十分と見られる。更に言えば、これを実践する生徒や指導する教師は、代表的な栽培カレンダーの例示だけでは教育活動を十分実施できないという問題点も指摘できよう。

#### ②イラスト、写真

文章による説明だけでは理解が難しいときに、イラストや写真の提示はその理解を助け、深める効果を持つ。今回取り扱った開隆堂の5冊には索引と目次を除くすべてのページに、イラストや写真、また表やグラフが掲載されていることを確認した。技術科の内容は、特に文章だけでの理解は難しいため、視覚的な補助は理解を深めるために効果的であると言える。今回分析を行っている教科書の実習例のページにも、イラストや写真が添えられている。

ここでは「摘芽」に着目する。トマトでは「側枝をすべて芽かき・誘引して、主枝だけに着果される1本仕立てが広く行われている」<sup>13)</sup>とあるように、「摘芽」はトマトの栽培において重要であり、また、わき芽の見極めは慣れるまでは難しいものである。そのため、イラストや写真の提示は理解を助ける。

教科書①、②の実習例のページには「摘芽」の説明文に加えて、わき芽のイラストがある。さらに本文中の「日常の手入れ」に関する記述のページにも、説明文とわき芽のイラストが掲載されている。教科書③、④の実習例には「摘芽」の説明文の記述はあるがイラストはない。しかし、教科書①、②と同じように本文中の「日常の手入れ」のページには「摘芽」の説明文とそのイラストがある。ここまでの4冊には、分量に差はあるものの、「摘芽」の項目は説明文とイラストによって構成されていた。

一方、2008年版準拠の教科書⑤は、実習例のページには摘芽に関する記述はあるが、イラストはない。また、「定植後の管理」というページに、教科書①～④までの「日常の手入れ」と同様の記述がある。そこには「摘芽」に関する記述はあるが、イラストはない。また、同ページ内には成長したトマトのイラストがあるが、そこにもわき芽は描かれていない。教科書①～④の同様のイラストにはすべてわき芽も描かれている。教科書⑤のみイラストの提示がないことが確認できた。

先にも述べたように、トマトの栽培において「摘芽」は主枝の成長を促し、良い実を育てるために重要な管理の一つである<sup>14)</sup>。誤って主枝を欠きとってしまうと成長不良となる。見極めが重要な工程であるにもかかわらず、教科書においてイラストや写真の提示がないことには疑問が残る。



## (b)小括

以上、「①栽培カレンダー」と「②イラスト、写真」の2点について比較、検討した。「栽培」や「生物育成」は、地域性や作物の特性など、さまざまな面で様ではなく、それぞれに適した方法や環境を設定して実践される分野である。そのため、「①栽培カレンダー」の項目でも指摘したように、代表的な例を掲載しても、教科書では対応できない地域の方が多いということになる。地域性や環境によって規定される「栽培」「生物育成」分野の教科書の在り方について、今後議論されるべきであろう。

また、実習例の記述の分量は教科書①が最も多く、教科書③が最も低い。教科書④からは増加の傾向にあることは指摘した。しかし、「②イラスト、写真」で述べた、記述の分量が最も少ない教科書③でさえ掲載されているのに、分量の面で増加してきている教科書⑤には「わき芽」のイラストが掲載されないというように、記述内容に関する方針に変更が看取れる。今回の検討では十分解明できず、編著者・出版社の編集過程における議論を検証する必要がある、ここで意図されていることについては不明であるが、栽培学的には重要な部分の編集方法が変わったということは、開隆堂における「摘芽」の扱いの重要度が変わったと言える。

佐藤が「生物育成」の可能性について「食物生産や農業に関する学習は技術科にとって不可欠な要素となっており、これを実現できる今回の「生物育成」は期待できる存在である」<sup>15</sup>と指摘しているように、畜産動物や水産生物が指導内容に加わったことは評価できる。これまで「栽培」として指導されてきた内容に関しては、従来の「栽培」から「生物育成」に名称を変更したことに伴う理念、教育のねらいの相違や変化を期待したが、今回検討した教科書の記述内容から相違は見受けられなかった。「②イラスト、写真」で指摘したことを踏まえると、むしろ後退したと捉えることもできる。

## 4. まとめ

本稿では、2008年改訂版より名称が変わった「生物育成」において、以前の「栽培」の目的や内容、方法に相違があるのかということについて、1989年改訂版準拠以降の開隆堂の教科書を主として比較、検討を行ってきた。その結果を以下にまとめる。

(1)1989年改訂版、1998年改訂版、2008年改訂版の「栽培・生物育成に充てられる授業時数と割合」は、それぞれ、30時間(12.2%)、29時間(33.1%)、21.8時間(24.9%)となり、時数と割合の両方を見れば、1998年改訂版が栽培に充てる時間を最も多く取れる可能性があった。しかし、実際学校では栽培はあまり選択されていないため、実際には必修となった2008年改訂版が最も多く時間を取れる。

(2)教科書記述の特徴として、作物の扱いは以下の4点に分類できる。

- ①名称のみ
- ②写真又はイラストのみ
- ③実習例・栽培例
- ④本文の記述に組み込まれている

「①名称のみ」と「②写真又はイラストのみ」に分類される作物は、実際に扱うには難しいものも含まれている。教科書本文の指導内容に沿って紹介されているものが多い。一方「③実習例・栽培例」と「④本文の記述に組み込まれている」は、中学校においても比較的扱うことが可能な作物が多い傾向にある。

(3)実習例「トマト」の記述の分量は、最も多いのが教科書①で、最も少なかったのが教科書③である。教科書④からは増加傾向にあり、教科書⑤は最も分量の多かった教科書①の44%の分量となった。

5冊に共通して、環境要因と栽培方法に関する記述がある。教科書①、③、⑤は栽培方法と環境要因の記述の分量を比べると、栽培方法の方が分量は多い。教科書②、④は、栽培方法と環境要因の分量を比べると、環境要因の方が分量は多い。

(4)実習例や栽培例、及び教科書本文の記述内容に関して「栽培カレンダー」と「イラスト、写真」について実施した。現在出版されている教科書では、「栽培」や「生物育成」の分野においてはすべての地域に対応できないということが明らかになった。また、教科書⑤では、分量が最も少なかった教科書にも掲載されていた「わき芽」のイラストが削除されていた。今後、「栽培」や「生物育成」の分野の教科書の在り方について議論される必要がある。

## おわりに

「栽培」から「生物育成」に名称が変更しても記述内容に関して変更や追加が特段に見受けられはしなかった。記述内容の項目・分量が減少するという、むしろ後退している部分もあるということが明らかになった。

教科書では扱われておらず、今回は検討していないが、「生物育成」は経済性や流通など、産業や経済、労働や職業などの観点を中心に内容を構成することも可能であり、実際に取り扱う題材も植物だけではなく動物に拡大されている。こうした新しい側面から「生物育成」のあり方について検討することが求められる。また、2008年改訂版において推進されている道徳教育との関連についても検討すべきであろう。技術科において豊かで充実した教育実践を実現するために「生物育成」は重要な分野の一つであると考えられ、期待できる。今回の教科書検討に限っては、この分野に関する議論は不十分であり、教科書記述に反映・具現されてはいない。今後「生物育成」の在り方について更に

議論されるべきであろう。

今後の課題としては、本文の構成や記述内容について、1989年改訂版準拠以前の教科書と、今回は開隆堂を主に取り扱ったが、他社も対象として比較、検討を行っていく。また、教科書の記述内容は、学習指導要領の内容に沿っているのかという部分について、さらに詳しく検討していきたい。

#### 注

- 1 学習指導要領改訂に関わっての評価は、例えば田中喜美、海群「学習指導要領改訂と技術・職業教育」(『技術教育研究』No67 2008年)にみられるように、今回の改訂による技術科への影響は少なくない。
- 2 『中学校技術・家庭科(技術分野)における「栽培に関するアンケート調査報告」』2007年9月 大阪府中学校技術・家庭科研究会研究部
- 3 『中学校指導書 技術・家庭編』1989年7月 文部省 p.98
- 4 中村紀久二「教科書の編纂・発行等教科書制度の変遷に関する調査研究」1997年
- 5 『中学校学習指導要領解説 技術・家庭編』2008年9月 文部科学省 p.71
- 6 河野義顕、大谷良光、田中喜美『改訂版技術科の授業を創るー学力への挑戦ー』学文社 1999年 pp.314-317
- 7 中内敏夫『新版教材と教具の理論』あゆみ出版 1990年
- 8 千葉弘見・山田晴美『栽培総説』1985年 pp.48-51
- 9 前掲指導要領 p.98 (注1)
- 10 『中学校学習指導要領(平成10年12月)解説ー技術・家庭編ー』1999年9月 文部省 p.29
- 11 前掲指導要領 p.30(注3)
- 12 鈴木芳夫『新版 図集・野菜栽培の基礎知識』1996年 農文協 p.13
- 13 同上 p.93
- 14 前掲書 pp.133-137(注8)
- 15 佐藤史人「中学校学習指導要領改訂に」『わかやまの子どもと教育』2012年6月 和歌山県国民教育研究所 p.3